

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

US

JC971 U.S. PTO

09/867098



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 5月30日

願 番 号
Application Number:

特願2000-164793

願 人
Applicant(s):

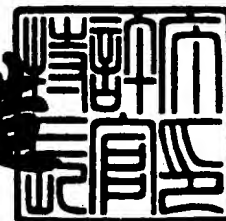
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3007614

【書類名】 特許願

【整理番号】 76310070

【提出日】 平成12年 5月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/330
H04N 1/40

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 高橋 康範

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100084250

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 隆夫

 【電話番号】 03-3590-8902

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007250

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9303564

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 映像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アナログ入力映像信号から変換されたデジタル映像信号またはデジタル入力映像信号に対して所定の映像信号処理を行う映像信号処理手段と

、
該映像信号処理手段から出力された画像信号を誤差拡散方式およびディザ方式でそれぞれ階調変換し、前記映像信号処理手段により前記デジタル映像信号に対して映像信号処理が行われたときは、該映像信号処理後の映像信号を前記誤差拡散方式の階調変換により生成された疑似中間階調を出力する疑似中間階調処理手段と、

を有することを特徴とする映像表示装置。

【請求項 2】 前記疑似中間階調処理手段は、

前記映像信号処理手段により前記デジタル入力映像信号に対して映像信号処理が行われたときは、前記ディザ方式による階調変換により生成された疑似中間階調を出力することを特徴とする請求項 1 記載の映像表示装置。

【請求項 3】 アナログ入力映像信号から変換されたデジタル映像信号またはデジタル入力映像信号に対して所定の映像信号処理を行う映像信号処理手段と

、
該映像信号処理手段から出力された画像信号を誤差拡散方式およびディザ方式でそれぞれ階調変換するとともに、前記映像信号処理手段から出力された前記画像信号について判断し、該判断結果に基づき、前記誤差拡散方式および前記ディザ方式の階調変換によりそれぞれ生成された疑似中間階調のうちの一を出力する疑似中間階調処理手段と、

を有することを特徴とする映像表示装置。

【請求項 4】 前記疑似中間階調処理手段は、

前記映像信号処理手段から出力された前記映像信号の下位ビットにノイズを検出したとき、前記誤差拡散方式の階調変換により生成された疑似中間階調を出力することを特徴とする請求項 3 記載の映像表示装置。

【請求項 5】 前記疑似中間階調処理手段は、

前記映像信号処理手段から出力された前記映像信号の下位ビットにノイズを検出しなかったとき、前記ディザ方式の階調変換により生成された疑似中間階調を出力することを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の映像表示装置。

【請求項 6】 アナログ映像信号を入力するアナログ映像信号入力端子と、

該アナログ映像信号入力端子より入力されたアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換して出力する A/D 回路と、

デジタル映像信号を入力するデジタル映像信号入力端子と、

前記 A/D 回路から出力されたデジタル映像信号と前記デジタル映像信号入力端子から入力されたデジタル映像信号とのいずれか一方を入力し、該入力を入力とする入力切替スイッチと、

該入力切替スイッチからの出力を入力とし、該入力した信号に所定の映像信号処理を施して出力する映像信号処理回路と、

該映像信号処理回路からの出力信号から誤差拡散方式の階調変換により疑似中間階調を生成する誤差拡散回路と、

前記映像信号処理回路からの出力信号からディザ方式の階調変換により疑似中間階調を生成するディザパターン回路と、

前記誤差拡散回路による疑似中間階調と前記ディザパターン回路による疑似中間階調とのいずれか一方を入力し、該入力を入力とするスイッチと、

前記入力切替スイッチの入力を前記 A/D 回路の出力に接続するとともに前記スイッチの入力を前記誤差拡散回路の出力に接続し、前記入力切替スイッチの入力を前記デジタル映像信号入力端子に接続するとともに前記スイッチの入力を前記ディザパターン回路の出力に接続する入力切替制御部と、

を有することを特徴とする映像表示装置。

【請求項 7】 アナログ映像信号を入力するアナログ映像信号入力端子と、

該アナログ映像信号入力端子より入力されたアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換する A/D 回路と、

デジタル映像信号を入力するデジタル映像信号入力端子と、

前記A／D回路から出力されたデジタル映像信号と前記デジタル映像信号入力端子から入力されたデジタル映像信号とのいずれか一方を入力とし、該入力を入力とする入力切替スイッチと、

該入力切替スイッチの入力を切り替える入力切替制御部と、

前記入力切替スイッチからの出力を入力とし、該入力した信号に所定の映像信号処理を施す映像信号処理回路と、

該映像信号処理回路からの出力信号から誤差拡散方式の階調変換により疑似中間階調を生成する誤差拡散回路と、

前記映像信号処理回路からの出力信号からディザ方式の階調変換により疑似中間階調を生成するディザパターン回路と、

前記誤差拡散回路からの疑似中間階調と前記ディザパターン回路からの疑似中間階調とのいずれか一方を入力とし、該入力を入力とするスイッチと、

前記映像信号処理回路から出力された映像信号の下位ビットのノイズを検出するノイズ検出回路と、

該ノイズ検出回路によるノイズ検出結果に応じて前記スイッチの入力を切り替える制御部と、

を有することを特徴とする映像表示装置。

【請求項 8】 前記制御部は、

前記映像信号処理回路から出力された映像信号の下位ビットに前記ノイズ検出部によりノイズが検出されたとき、前記スイッチの入力を前記誤差拡散回路の出力に接続するよう切り替えることを特徴とする請求項 7 記載の映像表示装置。

【請求項 9】 前記制御部は、

前記映像信号処理回路から出力された映像信号の下位ビットに前記ノイズ検出部によりノイズが検出されなかったとき、前記スイッチの入力を前記ディザパターン回路の出力に接続するよう切り替えることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラズマディスプレイパネルを代表とする疑似中間階調表示を行う映像表示装置に関し、特に、アナログ入力映像信号・デジタル入力映像信号の双方を入力信号形式とする映像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

映像表示装置として写真や絵のような中間調のある画像を出力するデジタルプリンタなどは、その画像出力機構の階調数に合わせるため、スキャナやコンピュータなどの画像出力装置から入力した多値画像信号を階調変換する必要がある。このような階調変換の手法としては誤差拡散方式やディザパターン方式が知られている。

【0003】

例えば、特開平2-266966号公報「画質可変デジタルプリンタ」では、ディザ方式による階調変換で疑似中間階調を生成する技術が開示されているが、本従来技術では、出力しようとする画像の種類からユーザが、疑似中間階調処理を実行するためのマトリクスサイズを8×8または4×4から適宜選択することができる。

【0004】

上記従来技術では、出力しようとする画像の種類として文字画像と写真画像が挙げられている。出力しようとする画像が文字画像のみであった場合、ユーザがマトリクスサイズ4×4のディザ方式による疑似中間階調処理を選択すると、マトリクスサイズ8×8で処理を行ったときより中間調は減るが、解像度は上がるため文字が鮮明に出力される。

【0005】

また、出力しようとする画像が写真画像のみであった場合に、ユーザはマトリクスサイズ8×8のディザ方式による疑似中間階調処理を選択すると、マトリクスサイズ4×4で処理を行ったときより解像度は下がるが、階調数が多くなるためなめらかな画質の写真を出力することができる。

【0006】

さらに、出力しようとする画像が文字と写真が混在する文字写真混在画像であったときは、出力する画像が写真画像のみであったときと同様に、ユーザがマトリクスサイズ8×8のディザ方式による疑似中間階調処理を選択すると、文字および写真についてそれぞれ単独で処理を行ったときより画質は悪いが、両方のバランスがとれた画像を得ることができる。

【0007】

以上説明したように、上記従来技術では、出力しようとする画像の種類に応じて2種類のディザ方式の疑似中間階調処理を選択することができ、デジタルプリンタの高画質出力に与するものを提供している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

一方で、近年、液晶やプラズマディスプレイ等のデジタル信号入力形式のディスプレイが普及してきている。これまでは、映像表示装置での入力形態はアナログ信号が主なものであり、映像表示装置がコンピュータから画像信号を入力する場合でもRGB色空間のアナログ信号が扱われていた。しかしながら、近年の伝送技術の高速化に伴い、双方間において直接デジタル信号による入出力が扱えるようになってきている。

【0009】

画像信号としてアナログ信号が映像表示装置に入力される場合には、入力されたアナログ信号はA/D回路でデジタル信号に変換され、映像信号処理回路で所定の処理が施された後、ディスプレイ部における階調数に合わせるために疑似中間階調処理回路にて階調変換が行われる。

【0010】

入力画像信号がアナログ信号であった場合は、このアナログ信号はA/D回路でデジタル信号に変換され映像信号処理回路に入力されるが、この入力デジタル信号の下位ビットにはノイズが存在する。ここで、誤差拡散処理は、処理対象となる映像信号のビット数を減らす方向で変換を行ない、このとき発生した量子化誤差を次の処理対象となる映像信号に加算して拡散させる方法である。

【0011】

このため、アナログ信号が入力画像信号として入力され、映像信号処理回路の後段の疑似中間階調処理回路において誤差拡散処理を実行した場合には、ノイズが乱数と同様の働きをして、誤差拡散処理によって発生するパターンをよりランダムなものとしてしまう方向に促進させてしまう。

【0012】

また、画像信号として映像表示装置に直接デジタル信号が入力された場合は、アナログ信号が入力された場合とは異なりデジタル信号の下位ビットにはノイズが存在しない。例えば一律の階調の画像信号が連続して入力すると、疑似中間階調処理回路によって誤差拡散処理が施された後には周期的なパターンを発生する。

【0013】

誤差拡散処理後に発生するパターンは、拡散元の量子化誤差に依存するものであり、どのようなパターンが発生するかは特定することができず、条件によっては画質の低下を誘発することになる。この点から、下位ビットにノイズが存在しないデジタル信号が画像信号として入力された場合には、疑似中間階調処理としてディザ方式を選択した方が安定したパターンを発生させることができ、画質を保証できる。

【0014】

従って、本発明は、入力画像信号の信号形式に応じて階調変換方式を誤差拡散方式およびディザ方式からユーザが適宜選択することができ、入力画像信号の特性に合わせた最適な疑似中間階調表示が行える映像表示装置を提供することを目的とする。

【0015】

また、本発明は、入力画像信号の信号形式に応じて階調変換方式を誤差拡散方式およびディザ方式から自動的に選択することができる映像表示装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、請求項1記載の発明は、アナログ入力映像信号

から変換されたデジタル映像信号またはデジタル入力映像信号に対して所定の映像信号処理を行う映像信号処理手段と、該映像信号処理手段から出力された画像信号を誤差拡散方式およびディザ方式でそれぞれ階調変換し、映像信号処理手段によりデジタル映像信号に対して映像信号処理が行われたときは、該映像信号処理後の映像信号を誤差拡散方式の階調変換により生成された疑似中間階調を出力する疑似中間階調処理手段と、を有することを特徴とする。

【0017】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、疑似中間階調処理手段は、映像信号処理手段によりデジタル入力映像信号に対して映像信号処理が行われたときは、ディザ方式による階調変換により生成された疑似中間階調を出力することを特徴とする。

【0018】

請求項3記載の発明は、アナログ入力映像信号から変換されたデジタル映像信号またはデジタル入力映像信号に対して所定の映像信号処理を行う映像信号処理手段と、該映像信号処理手段から出力された画像信号を誤差拡散方式およびディザ方式でそれぞれ階調変換するとともに、映像信号処理手段から出力された画像信号について判断し、該判断結果に基づき、誤差拡散方式およびディザ方式の階調変換によりそれぞれ生成された疑似中間階調のうちの一を出力する疑似中間階調処理手段と、を有することを特徴とする。

【0019】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、疑似中間階調処理手段は、映像信号処理手段から出力された映像信号の下位ビットにノイズを検出したとき、誤差拡散方式の階調変換により生成された疑似中間階調を出力することを特徴とする。

【0020】

請求項5記載の発明は、請求項3又は4記載の発明において、疑似中間階調処理手段は、映像信号処理手段から出力された映像信号の下位ビットにノイズを検出なかったとき、ディザ方式の階調変換により生成された疑似中間階調を出力することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

請求項 6 記載の発明は、アナログ映像信号を入力するアナログ映像信号入力端子と、該アナログ映像信号入力端子より入力されたアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換して出力する A/D 回路と、デジタル映像信号を入力するデジタル映像信号入力端子と、A/D 回路から出力されたデジタル映像信号とデジタル映像信号入力端子から入力されたデジタル映像信号とのいずれか一方を入力し、該入力を出力とする入力切替スイッチと、該入力切替スイッチからの出力を入力とし、該入力した信号に所定の映像信号処理を施して出力する映像信号処理回路と、該映像信号処理回路からの出力信号から誤差拡散方式の階調変換により疑似中間階調を生成する誤差拡散回路と、映像信号処理回路からの出力信号からディザ方式の階調変換により疑似中間階調を生成するディザパターン回路と、誤差拡散回路による疑似中間階調とディザパターン回路による疑似中間階調とのいずれか一方を入力し、該入力を出力とするスイッチと、入力切替スイッチの入力を A/D 回路の出力に接続するとともにスイッチの入力を誤差拡散回路の出力に接続し、入力切替スイッチの入力をデジタル映像信号入力端子に接続するとともにスイッチの入力をディザパターン回路の出力に接続する入力切替制御部と、を有することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

請求項 7 記載の発明は、アナログ映像信号を入力するアナログ映像信号入力端子と、該アナログ映像信号入力端子より入力されたアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換する A/D 回路と、デジタル映像信号を入力するデジタル映像信号入力端子と、A/D 回路から出力されたデジタル映像信号とデジタル映像信号入力端子から入力されたデジタル映像信号とのいずれか一方を入力とし、該入力を出力とする入力切替スイッチと、該入力切替スイッチの入力を切り替える入力切替制御部と、入力切替スイッチからの出力を入力とし、該入力した信号に所定の映像信号処理を施す映像信号処理回路と、該映像信号処理回路からの出力信号から誤差拡散方式の階調変換により疑似中間階調を生成する誤差拡散回路と、映像信号処理回路からの出力信号からディザ方式の階調変換により疑似中間階調を生成するディザパターン回路と、誤差拡散回路からの疑似中間階調とディザパタ

ーン回路からの疑似中間階調とのいずれか一方を入力とし、該入力を出力とするスイッチと、映像信号処理回路から出力された映像信号の下位ビットのノイズを検出するノイズ検出回路と、該ノイズ検出回路によるノイズ検出結果に応じてスイッチの入力を切り替える制御部と、を有することを特徴とする。

【0023】

請求項8記載の発明は、請求項7記載の発明において、制御部は、映像信号処理回路から出力された映像信号の下位ビットにノイズ検出部によりノイズが検出されたとき、スイッチの入力を誤差拡散回路の出力に接続するよう切り替えることを特徴とする。

【0024】

請求項9記載の発明は、請求項7又は8記載の発明において、制御部は、映像信号処理回路から出力された映像信号の下位ビットにノイズ検出部によりノイズが検出されなかったとき、スイッチの入力をディザパターン回路の出力に接続するよう切り替えることを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【0026】

図1は、本発明の第1の実施形態における映像表示装置の回路構成の概略を示した図である。10は、アナログ入力映像信号を示しており、アナログ映像信号入力端子から入力された後、A/D回路20によって所定のビット数で量子化された信号に変換される。11は、デジタル入力映像信号を示しており、この信号は既に所定のビット数で量子化された信号であり、デジタル映像信号入力端子から入力される。40は、映像信号処理回路であり、本実施形態ではプラズマディスプレイ70の出力形式に合わせた様々な画像処理を行う。

【0027】

50は、疑似中間階調処理回路であり、内部に構成する誤差拡散回路51もしくはディザパターン回路52を用いて画像信号処理回路40から入力した画像信号をより少ないビット数の信号に変換して出力する。60は、駆動回路であり、

疑似中間階調処理回路 5 0 からの出力信号をプラズマディスプレイパネル (PDP) 7 0 において表示させるよう駆動する。プラズマディスプレイ 7 0 は、駆動回路 6 0 の駆動処理に従い、プラズマ化したガスの放電現象による発光を利用して画像表示を行う。

【0028】

次に、第 1 の実施形態における動作例を図 1 の回路構成図を参照しながら説明する。アナログ入力映像信号 1 0 は A/D 回路 2 0 により所定のビット数で量子化されたデジタル映像信号に変換される。一方で、デジタル入力映像信号 1 1 は既に量子化されたデジタル信号として入力される。ユーザは、本映像表示装置に入力する映像信号がアナログ信号とデジタル信号間で切り替わるたびに入力切替制御部 8 0 に対する指示を行ない、入力切替制御部 8 0 はその指示に従って入力切替スイッチ 3 0 を切り替え、アナログ入力映像信号 1 0 またはデジタル入力映像信号 1 1 が映像信号処理回路 4 0 に入力される。

【0029】

映像信号処理回路 4 0 へ入力された映像信号はここで所定の画像処理が施され、疑似中間階調処理回路 5 0 に入力される。疑似中間階調処理回路 5 0 では、誤差拡散回路 5 1 およびディザパターン回路 5 2 により入力映像信号がプラズマディスプレイ 7 0 で出力するために必要なビット数の信号に変換される。

【0030】

ここで、誤差拡散回路 5 1 は、一つの画素のビット数が削減されたときに生じる量子化誤差を次の処理対象となる画素に対して加算することにより、その量子化誤差を拡散して疑似中間階調のパターンを発生する。また、ディザパターン回路 5 2 は、映像信号処理回路 4 0 から入力した画像信号をディザマトリクスで閾値処理して規則的なタイルパターンを発生させる。

【0031】

誤差拡散回路 5 1、ディザパターン回路 5 2 でそれぞれ疑似中間階調に変換された映像信号は、スイッチ 5 3 の切り替え動作によりいずれか一方が疑似中間階調処理回路 5 0 の出力として選択される。この選択動作は既に説明した入力切替スイッチ 3 0 の動作と同様に、映像表示装置の入力としてアナログ入力映像信号

1 0 が選択されたときは、疑似中間階調処理回路 5 0 の出力として誤差拡散回路 5 1 の出力が選択され、映像表示装置の入力としてデジタル入力映像信号 1 1 が選択された場合には、疑似中間階調処理回路 5 0 の出力としてディザパターン回路 5 2 の出力が選択される。

【 0 0 3 2 】

疑似中間階調処理回路 5 0 にてビット数が削減されて出力された映像信号は駆動回路 6 0 に入力され、駆動回路 6 0 の駆動処理によってプラズマディスプレイパネル 7 0 上に疑似中間階調が表示される。

【 0 0 3 3 】

上述した第 1 の実施形態では、本映像表示装置に入力する映像信号がアナログ入力映像信号 1 0 とデジタル入力映像信号 1 1 間で切り替わるたびに、ユーザは例えばリモコン上の操作により入力切り替え要求信号を発信し、映像表示装置側では、マイコンなどの制御部でその信号について判別し入力切替スイッチ 3 0 およびスイッチ 5 3 における切り替え動作を制御している。

【 0 0 3 4 】

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。本発明の第 2 の実施形態は、図 2 に示すように、映像信号処理回路 4 0 から出力された映像信号について下位ビットのノイズの有無を検出するノイズ検出部 5 4 と、ノイズ検出部 5 4 で検出結果に応じてスイッチ 5 3 の切り替え動作を制御する制御部 5 5 を備えている。

【 0 0 3 5 】

映像信号処理回路 4 0 の出力信号の下位ビットにノイズが含まれている場合には、ノイズ検出部 5 4 でそのノイズを検出してその旨を制御部 5 4 に通知し、制御部 5 5 は、ノイズ検出部 5 4 からの通知があるとスイッチ 5 3 を誤差拡散回路 5 1 側（図中では a 側）に接続し、ノイズ検出部 5 4 でノイズが検出されないときには、制御部 5 5 は、スイッチ 5 3 をディザパターン回路 5 2 側（図中では b 側）に接続する。

【 0 0 3 6 】

このように、第 2 の実施形態では、映像表示装置への入力画像信号がアナログ

1 力映像信号 1 0 かデジタル入力映像信号かを自動的に判別し、入力映像信号に適応する疑似中間階調処理を選択することができる。

【 0 0 3 7 】

また、以上に説明した実施形態では、映像表示部としてプラズマディスプレイパネルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されず、液晶ディスプレイなどのデジタル信号を入力形式とするものであればよい。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

以上の説明より明らかなように、本発明によれば、入力画像信号の信号形式に応じて階調変換方式を誤差拡散方式およびディザ方式からユーザが適宜選択することができ、入力画像信号の特性に合わせた最適な疑似中間階調表示が行える。

【 0 0 3 9 】

また、本発明によれば、入力画像信号の信号形式に応じて階調変換方式を誤差拡散方式およびディザ方式から自動的に選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態における映像表示装置の回路構成を示した概略図である。

【図 2】

本発明の第 2 の実施形態における映像表示装置の回路構成を示した概略図である。

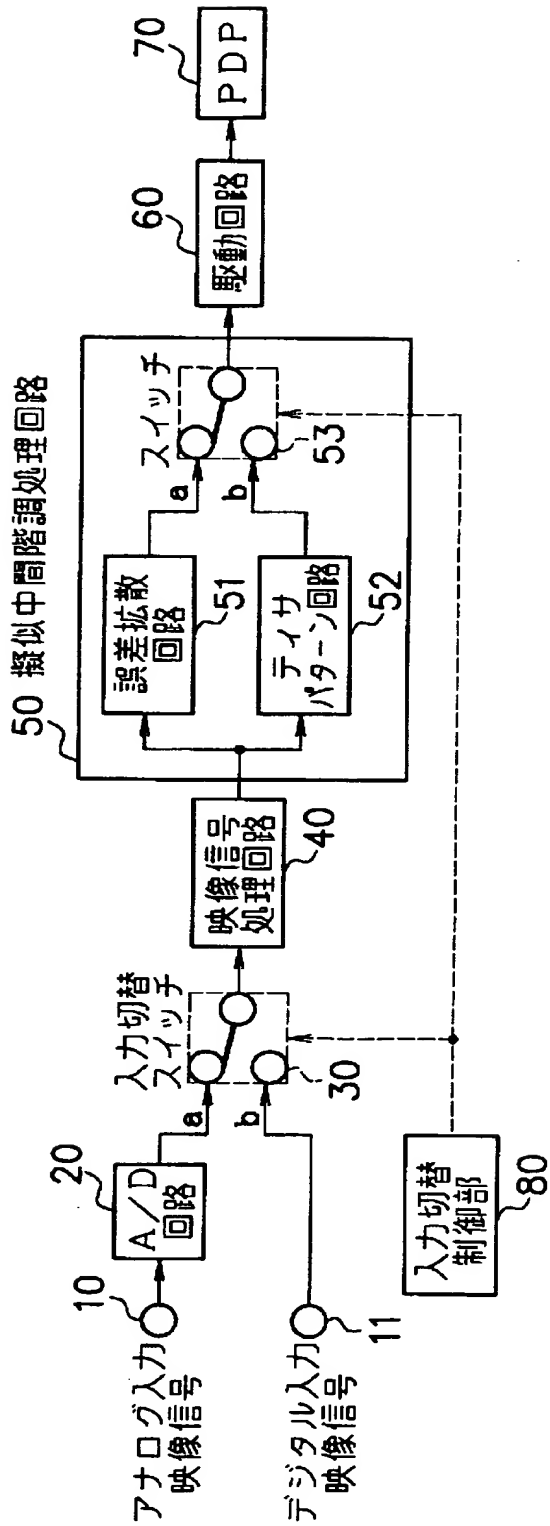
【符号の説明】

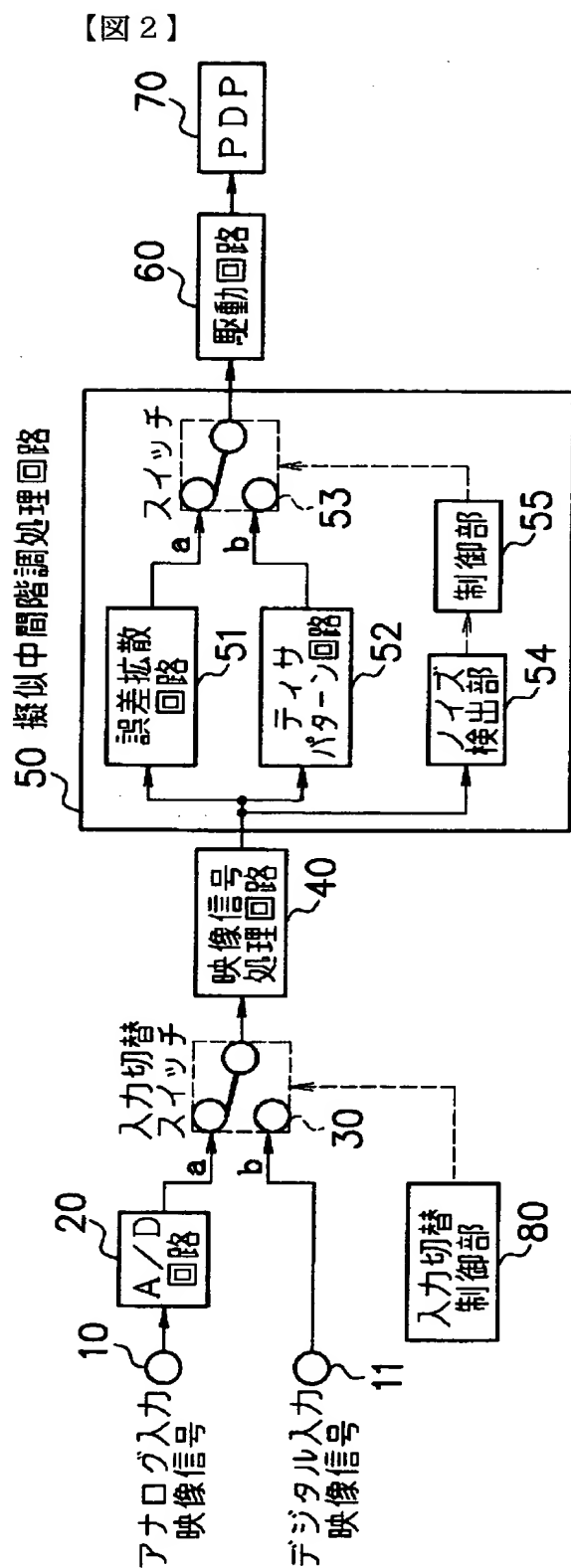
- 1 0 アナログ入力映像信号
- 1 1 デジタル入力映像信号
- 2 0 A / D 回路
- 3 0 入力切替スイッチ
- 4 0 映像信号処理回路
- 5 0 疑似中間階調処理回路

- 5 1 誤差拡散回路
- 5 2 ディザパターン回路
- 5 3 スイッチ
- 5 4 ノイズ検出部
- 5 5 制御部
- 6 0 駆動回路
- 7 0 プラズマディスプレイパネル (P D P)
- 8 0 入力切替制御部

【書類名】 図面

【図1】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 入力画像信号の信号形式に応じて階調変換方式を誤差拡散方式およびディザ方式からユーザが適宜選択することができ、入力画像信号の特性に合わせた最適な疑似中間階調表示が行える映像表示装置を提供する。

【解決手段】 入力画像信号がアナログ入力映像信号 1 0 のときは、誤差拡散回路 5 1 の出力をスイッチ 5 3 の入力として切り替え、入力画像信号がデジタル入力映像信号 1 1 のときは、ディザパターン回路 5 2 の出力をスイッチ 5 3 の入力として切り替えて、誤差拡散回路 5 1 またはディザパターン回路 5 2 により生成された疑似中間階調を駆動回路 6 0 に出力する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名 日本電気株式会社